

**Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений**



Приборы измерения геометрических параметров многофункциональные Константа К6	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 4479-10 Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4276-017-27449627-03.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы измерения геометрических параметров многофункциональные Константа К6 (далее приборы) предназначены для:

- измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
- измерения толщины диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;
- измерения толщины покрытий электролитического никеля на ферромагнитных основаниях;
- измерения толщины гальванических покрытий на ферро- и неферромагнитных основаниях;
- измерения толщины неферромагнитных покрытий на внутренних поверхностях труб из ферромагнитных материалов;
- измерения толщины диэлектрических покрытий на внутренних поверхностях труб из неферромагнитных материалов;
- измерения удельной электрической проводимости материалов;
- измерения глубины пазов;
- индикации температуры поверхности металла;
- индикации температуры воздуха, влажности воздуха, точки росы.

Область применения: в машиностроении, судостроении и других областях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Работа приборов основана на вихретоковом фазовом, вихретоковом параметрическом и импульсном индукционном принципах получения первичной информации.

Приборы состоят из блока обработки информации и преобразователей.

Блок обработки информации состоит из корпуса, на верхней крышке которого расположена клавиатура, а на торцевой поверхности – разъем для подключения преобразователей. Также на блоке обработки информации расположен дисплей, на котором отображаются результаты измерений.

Питание приборов осуществляется от 2 элементов питания или 2 аккумуляторных батарей, устанавливаемых в расположенный в нижней части блока обработки информации батарейный отсек.

Измерение толщины покрытий выполняется с помощью преобразователей:

- ИД0– неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
- ИД0К– неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
- ИД1– неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;

ИД2– неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
 ИД3– неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
 ДА1– неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
 ДА2– неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
 ПД0– диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;
 ПД1– диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;
 ПД2– диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;
 ПД3– диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;
 ПД4– диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;
 ПД6– диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;
 ФД1–покрытий электролитического никеля на ферромагнитных основаниях;
 ФД3- гальванических покрытий на ферро- и неферромагнитных основаниях.
 ИД1Т, ИД2Т, ИД3Т – неферромагнитных покрытий на внутренних поверхностях труб из ферромагнитных материалов.
 ПД1Т, ПД2Т, ПД3Т – диэлектрических покрытий на внутренних поверхностях труб из электропроводящих неферромагнитных материалов.

Измерение глубины пазов обеспечивается преобразователем ДШ1.

Для измерения удельной электрической проводимости материалов используется преобразователь ФД2.

Индикация температуры поверхности металла обеспечивается преобразователем КД2.

Индикация температуры воздуха, влажности воздуха, точки росы - ДВТР.

В комплект поставки дополнительно входят программное обеспечение Constanta-data для передачи и обработки данных, комплект мер толщины покрытий и образцы ферромагнитного и неферромагнитного оснований.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерений толщины покрытий, мм:

для преобразователя ИД0	0–0,1;
для преобразователя ИД0К	0–0,1;
для преобразователя ИД1, ИД1Т	0–0,3;
для преобразователя ИД2, ИД2Т	0–2;
для преобразователя ИД3, ИД3Т	0–5;
для преобразователя ДА1	0–70;
для преобразователя ДА2	0–120;
для преобразователя ПД0	0–0,3;
для преобразователя ПД1, ПД1Т	0–2;
для преобразователя ПД2, ПД2Т	0–12;
для преобразователя ПД3, ПД3Т	0–30;
для преобразователя ПД4	0–70;
для преобразователя ПД6	0–120;
для преобразователя ФД1, ФД3	0–0,1.

2. Диапазон измерений глубины пазов, мм

для преобразователя ДШ1	0–0,3.
-------------------------	--------

3. Диапазон измерений удельной электрической проводимости материалов, МСм/м
для преобразователя ФД2 0,5–60.
4. Диапазон показаний температуры поверхности металла, °С
для преобразователя КД2 от -10 до +70.
5. Диапазон показаний температуры воздуха, влажности воздуха, точки росы обеспечивается преобразователем ДВТР
– в диапазоне температуры воздуха, °С от -10 до +70;
– в диапазоне влажности воздуха, % 5–95.
6. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении толщины покрытий, мм:
для преобразователя ИД0 $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ИД0К $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ИД1, ИД1Т $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ИД2, ИД2Т $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ИД3, ИД3Т $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ДА1 $\pm(0,03h+0,1)$;
для преобразователя ДА2 $\pm(0,05h+0,1)$;
для преобразователя ПД0 $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ПД1, ПД1Т $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ПД2, ПД2Т $\pm(0,02h+0,1)$;
для преобразователя ПД3, ПД3Т $\pm(0,03h+0,1)$;
для преобразователя ПД4 $\pm(0,03h+0,1)$;
для преобразователя ПД6 $\pm(0,05h+0,1)$;
для преобразователя ФД1, ФД3 $\pm(0,02h+0,002)$.
где h- измеряема величина, мм.
7. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении глубины пазов, мм:
для преобразователя ДШ1 $\pm(0,03h+0,002)$,
где h – измеряемая величина, мм.
8. Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении удельной электрической проводимости (для преобразователя ФД2), %
– в диапазоне от 0,5 до 5 МСм/м ± 7 ;
– в диапазоне свыше 5 до 60 МСм/м ± 3 .
9. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при изменении температуры от 0 до плюс 15 °С и от плюс 25 до плюс 40 °С:
– при измерении толщины покрытий, мм
для преобразователя ИД0 $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ИД0К $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ИД1, ИД1Т $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ИД2, ИД2Т $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ИД3, ИД3Т $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ДА1 $\pm(0,03h+0,1)$;
для преобразователя ДА2 $\pm(0,05h+0,1)$;
для преобразователя ПД0 $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ПД1, ПД1Т $\pm(0,02h+0,002)$;
для преобразователя ПД2, ПД2Т $\pm(0,02h+0,1)$;

для преобразователя ПД3, ПД3Т	$\pm(0,03h+0,1)$;
для преобразователя ПД4	$\pm(0,03h+0,1)$;
для преобразователя ПД6	$\pm(0,05h+0,1)$;
для преобразователя ФД1, ФД3	$\pm(0,02h+0,002)$,
где h- измеряемая величина, мм	
-при измерении глубины пазов, мм	
для преобразователя ДШ1	$\pm(0,03h+0,002)$,

где h- номинальное значение глубины паза, мм.

10. Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при изменении температуры от 0 до плюс 15 °С и от плюс 25 до плюс 40 °С:

- при измерении удельной электрической проводимости, %

для преобразователя ФД2 ± 5 .

11. Габаритные размеры, мм, не более:

- блока обработки информации 120х60х25;
- преобразователей

ИД0	Ø10х90;
ИД0К	Ø8х90;
ИД1, ИД1Т	Ø9х35;
ИД2, ИД2Т	Ø20х60;
ИД3, ИД3Т	Ø25х70;
ПД0	Ø20х70;
ПД1, ПД1Т	Ø20х65;
ПД2, ПД2Т	Ø20х65;
ПД3, ПД3Т	Ø25х70;
ПД4	Ø60х50;
ПД6	Ø150х75;
ДА1	35х35х140;
ДА2	35х35х180;
ДШ1	Ø20х70;
ФД1	Ø15х110;
ФД2	Ø15х110;
ФД3	Ø15х110;
КД2	Ø20х55;
ДВТР	Ø55х120.

12. Масса, кг, не более

-блока обработки информации 0,125;

-преобразователей:

ИД0	0,03;
ИД0К	0,03;
ИД1, ИД1Т	0,03;
ИД2, ИД2Т	0,05;
ИД3, ИД3Т	0,06;
ПД0	0,05;
ПД1, ПД1Т	0,04;
ПД2, ПД2Т	0,04;
ПД3, ПД3Т	0,06;
ПД4	0,2;
ПД6	0,2;
ДА1	0,4;
ДА2	0,6;
ДШ1	0,06;

ФД1	0,03;
ФД2	0,03;
ФД3	0,03;
КД2	0,03;
ДВТР	0,06.
12. Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -10 до +40;
- диапазон температуры окружающего воздуха для преобразователей КД2 и ДВТР, °С	от -10 до +70;
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 96 до 104;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре + 30 °С.	
13. Минимальный внутренний радиус контролируемых труб, мм:	
- для преобразователей ИД1Т, ИД2Т, ИД3Т	9;
- для преобразователей ПД1Т, ПД2Т, ПД3Т	40.
14. Напряжение питания, В	от 1,0 до 1,5.
15. Средний срок службы, лет, не менее	10.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом металлографии на лицевую панель прибора прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 1

Наименование изделия	Количество, шт.
1	2
1. Прибор измерения геометрических параметров многофункциональный Константа К6 в составе:	1
1.1. Блок обработки информации	1
1.2. Преобразователи*	1
ИД0	
ИДОК	
ИД1	
ИД1Т	
ИД2	
ИД2Т	
ИД3	
ИД3Т	
ПД0	
ПД1	
ПД1Т	
ПД2	
ПД2Т	
ПД3	
ПД3Т	
ПД4	
ПД6	
ДА1	
ДА2	
ДШ1	
ФД1	
ФД2	

1	2
ФДЗ КД2 ДВТР	
2. Комплект мер толщины покрытий	1
3. Образец ферромагнитного основания *	1
4. Образец неферромагнитного основания *	1
5. Элемент питания MN2400 LR03 (AAA) или батарея аккумуляторная NiMH LR03 (AAA)	2
6. Зарядное устройство	1
7. Кабель связи с компьютером по каналу USB	1
8. Диск со служебной программой для передачи данных в компьютер и статистической обработки Constanta-data	1
9. Футляр	1
10. Руководство по эксплуатации	1
11. Методика поверки МП 2512-0023-2009	1
* Прибор может быть укомплектован любыми из преобразователей и из образцов оснований по требованию заказчика.	

ПОВЕРКА

Приборы подлежат поверке в соответствии с документом «Приборы измерения геометрических параметров многофункциональные Константа К6. Методика поверки. МП 2512-0023-2009», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2009 г. Основными средствами поверки являются: эталонные плоскопараллельные концевые меры длины 3-го разряда ГОСТ 9038-90, меры толщины покрытий ELCOMETER 990 (Госреестр № 37535-08), меры толщины покрытий типа МП на МО, НТП на НТО, НТП на МО (Госреестр № 34825-07), штангенциркуль цифровой ГОСТ 166-89, прибор для поверки концевых мер длины и сортировки деталей на группы «Микрон-02» (Госреестр № 28824-05), стандартные образцы удельной электрической проводимости (сплавы на основе титана) комплект ГСО № 3447-89П/3458-89П, стандартные образцы удельной электрической проводимости (сплавы на основе меди) комплект ГСО № 3435-86/3446-86, стандартные образцы удельной электрической проводимости (сплавы на основе алюминия) комплект ГСО № 1395-90П/1412-90П, стандартные образцы удельной электрической проводимости (сплавы на основе меди) комплект ГСО № 4529-89/4536-89.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Р 50.2.006-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20000 мкм».

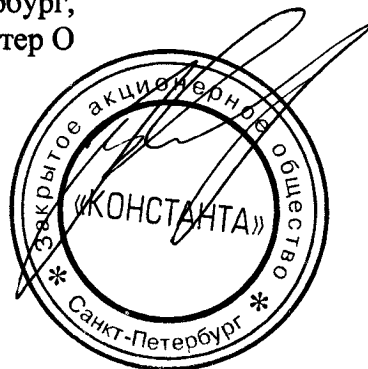
ТУ 4276-017-27449627-03. Прибор измерения геометрических параметров многофункциональный Константа К6.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов измерения геометрических параметров многофункциональных Константа К6 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО «КОНСТАНТА»
Адрес: Россия, 198097, г. Санкт-Петербург,
ул. Маршала Говорова, д.29, литер О
Тел./Факс: (812)448-50-25

Генеральный директор ЗАО "КОНСТАНТА"



В.А. Сясько